

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS A EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**WÊNNIO KELSON FRANCISCO DE OLIVEIRA**

**Vila Python: Um jogo RPG para auxiliar a aprendizagem de  
programação com uso da linguagem Python**

RIO TINTO - PB  
2015

**WÊNNIO KELSON FRANCISCO DE OLIVEIRA**

**Vila Python: Um jogo RPG para auxiliar a aprendizagem de programação com uso da linguagem Python**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências da Computação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAEE), Campus IV da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção do título de licenciado.

Orientadora: Profa. MSc. Ana Liz Souto Oliveira de Araújo.

RIO TINTO - PB  
2015

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e Classificação da Biblioteca da UFPB

O48v Oliveira, Wênnio Kelson Francisco de.  
Vila Python: um jogo RPG para auxiliar a aprendizagem de programação com uso da linguagem Python. / Wênnio Kelson Francisco de Oliveira. — Rio Tinto: [s.n.], 2015.  
57 f. : il.

Orientador(a): Prof. Msc. Ana Liz Souto Oliveira de Araújo.  
Monografia (Graduação) – UFPB/CCAIE.

1. Programação - computação. 2. Python - linguagem de programação. 3. Software educativo.

UFPB/BS-CCAIE

CDU: 004.021(043.2)

**WÊNNIO KELSON FRANCISCO DE OLIVEIRA**

**Vila Python: Um jogo RPG para auxiliar a aprendizagem de programação com uso da linguagem Python**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Licenciatura em Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de LICENCIADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

Assinatura do autor: \_\_\_\_\_

**APROVADO EM:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

---

Orientadora: Profa. MSc. Ana Liz Souto Oliveira de  
Araújo  
Universidade Federal da Paraíba – Campus IV

---

Prof. MSc. Rafael Marrocos Magalhães  
Universidade Federal da Paraíba – Campus IV

---

Profa. MSc. Thaise Kelly de Lima  
Universidade Federal da Paraíba – Campus IV

RIO TINTO - PB  
2015

“O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram.”

Jean Piaget

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que me deu o dom da vida e guiou todos os meus caminhos permitindo-me mais essa vitória. Gostaria de agradecer em especial aos meus pais Adjailton e Vera Lúcia que me ensinaram os valores que fomentam o meu caráter. Ao meu irmão Kelvyn que presenciou todas as fases da minha vida. A minha família em geral por compreender as minhas ausências e me encorajar nos momentos de fraqueza.

Agradeço em especial à Hévellyn Morais, um anjo enviado por Deus para minha vida. Que com toda paciência esteve comigo compartilhando essa nova fase, me escutando em todos os momentos de desabafo. Por estar sempre com seu jeito doce me encorajando e demonstrando que acredita em mim e no meu potencial, mesmo quando nem eu acredito. Pelas tantas vezes que depois de Deus foi quem me ajudou. Enfim por ser essa pessoa tão iluminada e o mais importante por fazer parte da minha vida de forma essencial.

Agradeço imensamente a paciência da minha orientadora Ana Liz, a quem muito admiro e respeito, que me incentivou por todo esse percurso, que me deu total apoio, até mesmo nas férias, dedicando do seu tempo de repouso uma atenção incrível para o meu trabalho. Sem sua ajuda esse momento seria impossível. Agradeço a banca, Rafael e Thaíse, por terem aceitado e acreditado junto comigo e Ana Liz, na ideia da construção deste trabalho, por suas orientações e pelo comprometimento.

Não poderia deixar de citar os meus amigos Luan Luna e Robson Soares por todo auxílio prestado ao longo do curso e neste trabalho. Para todos os professores que contribuíram ao longo do curso para a minha formação acadêmica. Aos funcionários que sempre deram seu melhor para manter o Campus IV um ambiente agradável e acolhedor. E a todos os colegas de curso, com quem compartilhei tantos momentos prazerosos e também os difíceis.

## RESUMO

Observa-se que um número elevado de alunos sente dificuldades quando se deparam com as disciplinas de programação, especialmente nos primeiros períodos do curso de computação, uma vez que, ao passo que os discentes aprendem a programar, desenvolvem uma nova forma de pensar. Muitos se sentem desmotivados e se reconhecem desestimulados para estudar além da sala de aula. Assim, este trabalho propôs como meta a construção de um jogo, do tipo RPG (*role-playing game*), permitindo aos jogadores uma prática lúdica que reforça o aprendizado dos conceitos introdutórios de programação em Python, objetivando que estes exercitem, de forma gradativa, seus conhecimentos em programação. A teoria de aprendizagem que norteou a construção deste jogo educacional foi a construtivista. O jogo foi dividido em duas etapas e um desafio final. Ao longo das etapas foram distribuídos desafios em níveis crescentes de dificuldade. O jogo desenvolvido foi avaliado por dois modelos complementares, que aferiram os aspectos da motivação, bem como os técnicos e pedagógicos.

Palavras chave: ensino de programação, objeto de aprendizagem, software educacional, jogo educacional, *role-playing game*.

## **ABSTRACT**

It is recognized a large number of students who have difficulty in programming, especially in first course period, since program will require reason. Many are discouraged with classes and study at home. This work proposes a role-playing game (RPG) that it addresses introductory programming in Python. The goal is students exercises hierarchically programming skills. This game is divided into two stages and a final challenge. The challenges are distributed along the stages in increasing level of difficulty. The constructivist theory guided the develop of this game. The game was evaluated by two complementary models that assessed aspects of motivation as well as the technical and pedagogical.

**Keywords:** Programming education, learning object, educational software, educational game, role-playing game



## LISTA DE FIGURAS

Figura1 - Tela do jogo God of war (Sony Computer Entertainment, 2012).....	12
Figura 2 - Tela do jogo Super Mario World (Nitendo EAD, 1990).....	13
Figura 3 - Tela do jogo StarCraft II (BlizzardEntertainment, 2010).....	13
Figura 4 - Tela do jogo Diablo II (BlizzardEntertainment, 2000) .....	14
Figura 5 - Documento de design do game (Schuytema, 2008 p.101) .....	17
Figura 6 - Imagem do jogo Wu's Castle (Eagle et al, 2008) .....	24
Figura 7 - Imagem do jogo Dream Coders (Chang et al, 2012).....	25
Figura 8 - Imagem do jogo Piratas do futuro (Moreira et al, 2012).....	26
Figura 9 - Imagem do jogo Entrando pelo cano (Scaico et al, 2012).....	27
Figura 10 - Imagem do jogo KLouro (Silva, 2013) .....	28
Figura 11 - Tela do jogo ProGame (Dantas, 2011).....	29
Figura 12 - Alguns personagens do jogo I .....	35
Figura 13 - Alguns personagens do jogo II.....	35
Figura 14 - Armas do jogo .....	36
Figura 15 - Rei sequestrando as crianças .....	37
Figura 16 - Personagem em busca das armas lendárias .....	38
Figura 17 - Guardiões da armadura I .....	38
Figura 18 - Guardiões da armadura II .....	39
Figura 19 - Indo ao castelo.....	40
Figura 20 - Dialogando com um guarda do castelo .....	40
Figura 21 - Desafios dos cavaleiros .....	41
Figura 22 - Luta contra monstros .....	41
Figura 23 - Lutando com o capitão da guarda.....	42
Figura 24 - Corredor do castelo .....	42
Figura 25 - Salão do rei .....	43
Figura 26 - Jogador preso.....	43
Figura 27 - Salvando as crianças.....	44

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escopo do Documento de Design.....	31
Quadro 2 - Avaliação dos aspectos pedagógicos .....	45
Quadro 3 - Avaliação dos aspectos técnicos .....	46
Quadro 4 - Avaliação dos aspectos motivacionais.....	48

## LISTA DE SIGLAS

TIC	Tecnologia da informação e comunicação
Brasscom	Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação
Caged	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
TI	Tecnologia da informação
O.A	Objetos de aprendizagem
S.E	Software educacional
RPG	Rolling play game
NPC	Non player character
RTS	Real time strategy
XP	Experience points
ARCS	Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação
RGSS	Ruby Game Script System
RAM	Random Access Memory

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1 MOTIVAÇÃO .....	8
1.2 OBJETIVOS .....	10
1.2.1 OBJETIVO GERAL .....	10
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
1.3 METODOLOGIA .....	10
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	11
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1 ESTILOS DE JOGOS .....	12
2.1.1 Jogos educativos.....	14
2.1.2 Jogos de RPG na educação .....	14
2.2 DOCUMENTO DE DESIGN DE JOGOS .....	15
2.2.1 Processo .....	16
2.2.2 High Concept.....	16
2.2.3 Escopo .....	16
2.2.4 Design do game .....	17
2.2.5 Dados do game .....	18
2.2.6 Design técnico .....	19
2.2.7 Especificação funcional.....	19
2.3 AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM .....	19
2.3.1 Aspectos técnicos.....	19
2.3.2 Aspectos pedagógicos.....	20
2.3.3 Aspectos motivacionais.....	21
2.3.4 Considerações do capítulo .....	22
<b>3 TRABALHOS RELACIONADOS .....</b>	<b>24</b>
3.1 WU'S CASTLE .....	24
3.2 DREAM CODERS .....	25
3.3 PIRATAS DO FUTURO .....	25
3.4 ENTRANDO PELO CANO .....	26
3.5 KLOURO .....	27
3.6 PROGAME.....	28
3.7 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO .....	29
<b>4 O JOGO VILA PYTHON .....</b>	<b>31</b>
<b>5 AVALIAÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM VILA PYTHON.....</b>	<b>45</b>
5.1 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS PEDAGÓGICOS.....	45
5.2 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS TÉCNICOS .....	46
5.3 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS MOTIVACIONAIS .....	47

<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>49</b>
6.1 CONCLUSÃO .....	49
6.2 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS .....	49
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a motivação do trabalho, o seu objetivo geral bem como os seus objetivos específicos, a breve descrição da metodologia empregada e a estrutura deste trabalho.

### 1.1 MOTIVAÇÃO

Nos últimos anos, o mercado de tecnologia cresceu vertiginosamente no Brasil. Dados da reportagem Avanço Vigoroso da revista Pesquisa Fapesp de agosto de 2014 exibem o Brasil como o quarto maior mercado mundial no setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC). Segundo a Brasscom (Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), os três cargos mais procurados na área de TI são analista de desenvolvimento de sistemas, analista de suporte computacional e programador de sistemas da informação<sup>1</sup>. Segundo a reportagem, aproximadamente 45 mil vagas devem deixar de ser preenchidas em 2014. Mesmo com o crescente número de vagas no mercado, a área tem sofrido com o déficit de profissionais qualificados, pois o número crescente de vagas nos cursos das instituições de ensino não conseguiu ser compatível com o número de concluintes destes mesmos cursos. Estes continuam sofrendo com os índices de evasão em algumas disciplinas, o que contribui para que os alunos demorem mais tempo para se formarem, e assim falte profissionais no mercado.

Segundo Martins (2010), parece existir um consenso entre professores e pesquisadores acerca do aprendizado de programação, constatando que este não é uma atividade trivial, uma vez que introduz na rotina do aluno uma série de requisitos cognitivos, bem como requisitos técnicos. Deters (2008) afirma que a consequência de afirmações como essas, é representado pelo alto número de problemas de aprendizagem, que por sua vez favorecem as desistências e/ou reprovações.

---

1

<sup>1</sup> <http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2014/02/crescimento-de-vagas-em-tecnologia-da-informacao-gera-opportunidades.html>. Acesso em: 25 nov. 2014.

Alguns estudos empíricos desenvolvidos em Portugal, e referentes à problemática do ensino da programação, são baseados no fato dos estudantes sentirem dificuldades para apreender os conceitos abstratos, podendo estes, estarem relacionados com dificuldades na própria matemática (Gomes e Mendes, 2007). Enquanto que outros estudos apontam como fatores de dificuldade no aprendizado de conceitos de programação a sintaxe da linguagem ou o nível de abstração do pseudocódigo, como defendem Miliszewska e Tan (2007) e Lahtinen, AlaMutka e Järvinen (2006). Já Gomes et al (2008) argumentam que a utilização dos métodos de ensino, que por vezes não são os mais adequados à aprendizagem da programação, e a imagem negativa que é transmitida até mesmo por colegas de curso, se tornam fortes fatores que podem vir a comprometer o resultado do processo de aprendizado desses conceitos dentro de suas disciplinas.

Seguindo a mesma linha de pensamento, Gomes e Mendes (2007) também defendem que a dificuldade encontrada muitas vezes dar-se-á pelo fato dos conceitos transmitidos aos alunos estarem em uma nova forma de pensar e concatenar ideias. Ou seja, de compreender o ensino da programação em si, por meio da construção de algoritmos. Segundo afirma Sajaniemi e Kuittinen (2003, p.7 apud Mota et al., 2008, p.127):

“A aprendizagem de conceitos iniciais de programação é difícil para muitos estudantes iniciantes. Uma das razões é que os programas envolvem entidades abstratas como: construções formais de loops, ponteiros, arrays, etc., conceitos estes que os estudantes não estão familiarizados.”

Como foi apontado, existem diversos motivos responsáveis pelas desistências, reprovações e notas baixas. Dentre estes, também podemos citar a falta de motivação dos alunos para praticar o conteúdo ensinado. Uma vez que os alunos se sentem desmotivados, eles perdem, ao menos em parte, o interesse pela programação. Em casos mais graves, podem tomar aversão a ela, uma vez que esta remete de alguma forma, um momento negativo de sua vida acadêmica.

Muitos estudantes sentem-se desmotivados devido aos seus professores usarem métodos tradicionais de ensino. Para esses casos, o uso de objetos de aprendizagem que sejam lúdicos, porém que consigam transmitir conteúdos importantes, podem ser elementos que aumentem o engajamento dos alunos. Segundo Sants Agostinho (apud Santos, 1997): "O lúdico é eminentemente educativo no sentido em que constitui a força impulsora de nossa curiosidade a respeito do mundo e da vida, o princípio de toda descoberta e toda criação".

Diante desse contexto, este trabalho apresenta a proposta e a implementação de um jogo educativo que pode servir como instrumento para auxiliar no processo de ensino e

aprendizagem de alunos que estejam aprendendo a programar na linguagem Python. Propõem-se um jogo como objeto de aprendizagem tendo em vista que a maioria dos alunos desta área gosta de jogar e são reconhecidos, na literatura, os benefícios que jogos educativos podem trazer no contexto escolar (Moratori, 2003). Como contribuição ao estado da arte de desenvolvimento de jogos educativos, apresenta-se a aplicação de um documento de design proposto por (Schuytema, 2008) no contexto educacional. Ao desenvolver um jogo educacional é necessário ter o cuidado de escolher bem cada detalhe do jogo, pois apesar de ser um software lúdico, ele precisa respeitar a ideia central de objeto de aprendizagem (O.A), que é transmitir ou exercitar algum conhecimento.

## 1.2 OBJETIVOS

A seguir é apresentado o objetivo geral bem como os específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um jogo educativo que permita aos jogadores uma prática lúdica que reforce o aprendizado de conceitos introdutórios de programação em Python para alunos iniciantes em disciplinas de programação.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- I. Realizar o levantamento de jogos para auxiliar o ensino de programação.
- II. Pesquisar sobre os estilos de jogos que causam motivação por parte dos alunos.
- III. Projetar o documento *design*.
- IV. Desenvolver o jogo.
- V. Realizar avaliação do jogo.

## 1.3 METODOLOGIA



O trabalho iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica a respeito dos motivos que podem levar os alunos a se desmotivarem a aprender programação. Depois, partiu-se para o levantamento de jogos que se propõe a auxiliar o ensino de programação. Em seguida, pesquisou-se sobre os estilos de jogos e suas características. Então, a partir da análise das dificuldades encontradas pelos alunos, dos jogos já disponíveis para apoiar o ensino de programação e dos estilos de jogos, foi realizado o levantamento de requisitos e idealização do jogo educativo, os quais foram registrados em um documento de design.

A partir do documento de *design*, foi implementado um jogo. Esse jogo foi testado e avaliado segundo dois modelos de avaliação que juntos se completam para analisar critérios pedagógicos, técnicos e motivacionais.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho encontra-se organizado da seguinte forma:

O capítulo I apresenta a Introdução contendo nele a motivação, os objetivos e a metodologia proposta.

O capítulo II aborda a questão da fundamentação teórica sendo apresentados alguns estilos de jogos, os jogos de RPG na educação e apresentação do conteúdo de um documento de design.

No capítulo III são expostos trabalhos relacionados.

No capítulo IV é mostrado o documento de design utilizado na criação da ferramenta, juntamente com as telas do jogo.

No capítulo V é apresentada a avaliação do O.A. por meio dos aspectos técnicos, pedagógicos e motivacionais.

Por fim no capítulo VI é apresentada a conclusão do trabalho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste Capítulo, serão expostos alguns estilos de jogos, o conceito de jogos como objetos de aprendizagem, dando destaque aos jogos de *Role playing game* (RPG) utilizados na educação (Seção 2.1). Em seguida, apresenta um documento de design de jogos (Schuytema, 2008) utilizado para documentar a criação do design do jogo (Seção 2.2). Por fim são apresentados os métodos utilizados para avaliar do O.A. Vila Python (Seção 2.3).

### 2.1 ESTILOS DE JOGOS

Com toda evolução da tecnologia, os jogos também estão seguindo o ritmo e inovando cada vez mais. Com isso, novos gêneros surgem a cada dia, como uma mixagem de diversos estilos. E se antes existia um jogo que aportava apenas a um determinado público, porque não aumentar ainda mais os *gamers*, de forma a utilizar o que cada estilo de jogo tem de melhor para oferecer, na construção de um jogo misto. Contudo ainda temos a definição para alguns gêneros, como relata Sato e Cardoso(2008). Exemplos deles são listados abaixo:

- Ação: Um jogo eletrônico de ação é um gênero no qual uma das principais habilidades requeridas é a velocidade, raciocínio rápido e reflexo do jogador. Jogos de ação geralmente incluem em suas fases lutas e a necessidade de solução de quebra-cabeças. Exemplos: *God of war*, *Assassin's Creed*, *Modern Combat*.

**Figura1** - Tela do jogo God of war (Sony Computer Entertainment, 2012)



- Aventura: Um jogo de aventura, também conhecido como *adventures*, tem como foco fazer com que o jogador participe do enredo do jogo, podendo explorar o cenário, realizando ações e verificando suas consequências. O protagonista do jogo é o próprio jogador. Esses jogos geralmente incentivam a resolução de quebra cabeças e o uso do raciocínio lógico. Exemplos: Super Mario World, Sonic, Crash bandicoot.

**Figura 2** - Tela do jogo Super Mario World (Nitendo EAD, 1990)



- Estratégia: Jogos de estratégias são jogos nos quais a habilidade de tomada de decisão é fator decisivo no resultado do jogo. Todos os jogadores possuem o mesmo conhecimento sobre o jogo e as mesmas possibilidades de ações a serem executadas. Nesse tipo de jogo, as habilidades físicas não são fatores essenciais, e podem não ser abordados/trabalhados. As decisões estratégicas tem mais peso para o sucesso no jogo do que a sorte e o palpite. Exemplos: StarCraft II, Age of Empires, WarCraft II.

**Figura 3** - Tela do jogo StarCraft II (Blizzard Entertainment, 2010)



- Role-playing game: Também conhecido como RPG, este estilo de jogo se destaca por fazer com que os jogadores assumam papéis de personagens, e raramente existem vencedores ou perdedores. Alguns exemplos populares de jogos neste estilo são: Chrono Trigger, Final Fantasy e Diablo.

**Figura 4** - Tela do jogo Diablo II (Blizzard Entertainment, 2000)



### 2.1.1 Jogos educativos

Os jogos educativos vão além da parte lúdica, incitando e estimulando o impulso natural do indivíduo a aprender. Eles também favorecem a conquista de posturas cognitivas e desenvolvimento de habilidades como destreza, rapidez e concentração. Os jogos educativos então podem se encaixar em uma nova forma metodológica de se trabalhar o processo de ensino aprendizagem. Segundo Flôres e Tarouco (2008):

“A emergência da Internet e da aprendizagem através de recursos computacionais como meios viáveis de compartilhar e reusar os materiais da instrução mudaram a visão da educação e a maneira como pode ser deliberada a aprendizagem”.

### 2.1.2 Jogos de RPG na educação

Os jogos no estilo RPG têm um fator de destaque em relação aos demais, uma vez que se abstrai que o personagem principal do jogo é o próprio jogador e este estará interagindo com o mundo virtual ao qual está inserido. Dessa maneira, a cada interação feita pelo jogador,

por meio de uma ação realizada, o jogo será modificado instantaneamente. No contexto de um jogo educativo, o foco das ações realizadas pelo jogador está voltado aos conteúdos que este jogo se propõe a trabalhar, auxiliando, desta forma, o processo de ensino-aprendizagem desses conteúdos.

O jogo de RPG pode então ser explicado por Bittencourt e Giraffa (2003):

“... o jogo de RPG é representar papéis em um mundo imaginário construindo uma história coletivamente em torno de uma mesa com um grupo de pessoas. Nesta modalidade digital o RPG continua sendo esta representação de papéis, este jogo de faz-de-conta e vivenciar mundos imaginários, só que o grupo de pessoas não se reúnem mais em torno de uma mesa, mais se reúnem no ciberespaço.”

Como exemplos de jogos educativos de RPG é possível citar o trabalho de Ignácio(2013) que apresenta um jogo de RPG eletrônico para ensino de conceitos de química. O jogo trabalha conceitos da tabela periódica e nele o jogador comanda um personagem no jogo, que tem o nome Moseley Jr, uma referência ao cientista que organizou a tabela periódica dos elementos químicos por ordem de número atômico. O jogador então começa sua jornada dentro de um castelo e lá ele já encontra seu primeiro desafio, que é reconhecer o Mendeleyev, um *non-player character* (NPC).

Após o reconhecimento, o Mendeleyev passa uma missão para o jogador: recuperar os elementos da tabela periódica, uma vez que estes foram espalhados por diversos lugares. Para cada lugar que o jogador visita, ele encontra um determinado conjunto de elementos, como por exemplo, na vila dos metais Alcalinos, ele poderá encontrar todos os metais alcalinos da tabela. Logo após concluir sua missão na vila, o jogador deverá encontrar o mago (um NPC) que irá o teletransportar de volta ao castelo para poder assim relatar a Mendeleyev o andamento da missão e começar a reorganização dos elementos encontrados.

## 2.2 DOCUMENTO DE DESIGN DE JOGOS

Um documento de design de jogos apresenta as informações essenciais de idealização do jogo. Ele é considerado uma abstração de uma planta baixa do jogo e é composto por diversos componentes. A descrição desses componentes podem sofrer alterações durante o processo idealização e implementação, por isso, é necessário que ele seja atualizado à medida que o jogo for desenvolvido.

Um ponto importante na produção do documento de design é que os componentes e a forma de organização dos documentos utilizados em cada projeto são variáveis. Fatores como o tipo do projeto, o escopo e as necessidades da equipe de desenvolvimento determinarão o que será descrito no documento de design. Assim, não é obrigatória a utilização de todos os componentes em todo o projeto.

Nesta seção, serão expostos alguns desses componentes essenciais no documento de design de jogos, segundo apresenta Schuytema (2008).

### 2.2.1 Processo

O processo da documentação de design do jogo dar-se-á inicialmente pela construção do documento de visão geral. Ele tem como objetivo explicar os princípios mais relevantes do game, ou seja, explicar o foco do jogo. Ele apontará se este jogo trata-se de uma versão mais recente de outro jogo, se ele é uma sequência de outro jogo ou se se trata de um jogo novo. Depois de aprovado, os documentos de design vão detalhar os aspectos do jogo, contendo missões, recursos, personagens, níveis e *multiplayer*. Uma vez esta documentação sendo aprovada ela será usada como planta baixa pelo programador de scripts.

### 2.2.2 High Concept

O *High Concept* é um conjunto de sentenças simples, na qual se explicita a essência do jogo. Geralmente é através do *high concept* o design de um jogo começa. Ainda que o game seja complexo, deve-se ter a habilidade de apresentar apenas o essencial no *high concept*. Embora o design do *game* possa ser flexível, o *high concept* é imutável.

### 2.2.3 Escopo

O documento de escopo faz parte da primeira etapa do documento de design. Ele também ajudará a expandir a ideia do *high concept*. São apresentados nele detalhes do jogo, como plataforma, jogadores, gênero, *high concept*, objetivo, recursos entre outros.

### 2.2.4 Design do game

O documento de design de game é considerado o principal documento dentre todos os outros que fazem parte dos documentos de um game em desenvolvimento. Ele é considerado o coração e a alma dos documentos, pois ele possui o papel de abranger e descrever cada aspecto do jogo e a jogabilidade, para que assim a equipe de desenvolvimento possa desenvolvê-lo.

Não existe uma regra universal que define o que deve ou não existir no documento de design do game. Entretanto, podemos observar um esquema do que pode ser usado em um documento de design na Figura 5. Uma breve descrição sobre esses itens será dada a seguir:

**Figura 5** - Documento de design do game (Schuytema, 2008 p.101)

- I. Visão geral essencial
  - a. Resumo
  - b. Aspectos fundamentais
  - c. Golden nuggets
- II. Contexto do game
  - a. História do game
  - b. Eventos anteriores
  - c. Principais jogadores
- III. Objetos essenciais do game
  - a. Personagens
  - b. Armas
  - c. Estruturas
  - d. Objetos
- IV. Conflitos e soluções
- V. Inteligência artificial
- VI. Fluxo do game
- VII. Controles
- VIII. Variações de jogo
- IX. Definições
- X. Referências

- Visão geral essencial: Apresenta uma breve, mas essencial visão geral do game. Tem a intenção que as pessoas se acostumem com a ideia do *game*.
- Resumo: É uma síntese de toda experiência do *game*.
- Aspectos fundamentais: Tem a intenção de captar a essência do game, porém com foco na jogabilidade e no que o jogador está fazendo.
- *Golden nuggets*: Lista os elementos do *game* que o diferenciam dos concorrentes.
- Contexto do game: Descreve o mundo que rodeia o game.
- História do game: Explica e esclarece a história do game, do início ao fim.

- Eventos anteriores: Mostra "o que aconteceu antes".
- Principais jogadores: Apresenta e explica os principais personagens do jogo.
- Objetos essenciais do game: Descreve os diversos principais objetos que aparecem no jogo.
- Personagens: Descreve os personagens do game, dos principais personagens envolvidos na história do *game* aos NPC's.
- Armas: Estabelece quaisquer armas ou habilidades que desempenham papel essencial no game.
- Estruturas: Define quaisquer estruturas singulares e significativas para o *gameplay* encontradas no *game*.
- Objetos: Permite que você defina todos os objetos relevantes que não se encaixam nas categorias mencionadas anteriormente.
- Conflitos e soluções: Todo *game* tem alguma forma de conflito e solução, e essa área do documento é usada para descrever os conflitos em detalhes.
- Inteligência artificial: É o que controla e orienta os componentes computadorizados para proporcionar desafios e oferecer ajuda ao jogador.
- Fluxo do game: Aborda cada área do *gameplay* individualmente, quer ela seja um nível ou uma missão.
- Controles: Abrange os comandos e os controles do usuário. Esta seção não aborda as interfaces com o usuário, mas os comandos diretos do jogador durante a parte "de ação" do jogo.
- Variações do jogo: Abrange qualquer variação prevista na experiência do *gameplay*.
- Definições: Caso esteja utilizando alguns termos que não sejam claros, esta seção serve para criar seu próprio glossário.
- Referências: Contém informações sobre qualquer material de referência que seja essencial para ajudar a captar o clima e a ideia do *game*.

#### 2.2.5 Dados do game

Games com escopos mais amplos, como por exemplo, *real time strategy* (RTS) e RPG, pode utilizar um local à parte para documentar informações específicas de design e de game. Geralmente esse documento é feito em uma extensão que ajude na leitura de dados por parte



do computador, como por exemplo, um documento XML, um arquivo de *script* ou outro formato de banco de dados. Esse o documento serve como um mini banco de dados para auxiliar os desenvolvedores.

#### 2.2.6 Design técnico

Este documento tem como objetivo produzir uma planta técnica para os programadores da equipe. A partir dele, a equipe poderá tirar todas as informações referentes ao desenvolvimento do jogo. Nele podem ser identificadas todas as ferramentas que precisam ser desenvolvidas e qualquer hardware ou software que terá de ser adquirido para facilitar o desenvolvimento.

#### 2.2.7 Especificação funcional

A especificação funcional tem como principal objetivo vê o game a partir dos olhos do jogador. O designer do jogo se preocupa com o que acontece quando o jogador executa uma ação. No mundo dos games, a especificação funcional é considerada mais um documento de design de interface, pois a ação que ele se preocupa é, por exemplo, o que acontece quando o jogador aperta um determinado botão.

### 2.3 AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Para realizar a avaliação de um O.A. segundo os autores Reategui et al. (2010) e Keller (2010) é auspicioso analisar determinados aspectos pedagógicos e técnicos. Estes serão abordados aqui para explicar como foi desenvolvida a avaliação do O.A. Vila Python.

#### 2.3.1 Aspectos técnicos

Segundo Reategui et al. (2010), a avaliação de um O.A. em relação aos aspectos técnicos referem-se a qualidades de interface, robustez e portabilidade. Dessa forma ele apresenta um conjunto de critérios para avaliar os O.A. Os critérios estão dispostos em forma de perguntas a serem respondidas na avaliação pelo desenvolvedor. Um dos conjuntos de

critérios, no caso os critérios técnicos, utilizados para avaliar esse trabalho, estão listados abaixo.

- É isento de erros?
- O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais sofisticadas?
- As imagens são empregadas para ilustrar conceitos e explicações ao invés de apenas decorar as páginas?
- Há contraste suficiente entre fontes e fundo de tela, facilitando a leitura de textos?
- A todo o momento é possível saber em que ponto nos encontramos no objeto de aprendizagem, através de seus rótulos e títulos?
- Os recursos interativos exploram a possibilidade do usuário alterar configurações do sistema de modo a obter respostas diferentes de acordo com suas ações?
- O objeto de aprendizagem emprega recursos gráficos que melhoram o aspecto estético da interface, tornando mais agradável?
- Existem componentes na interface do objeto de aprendizagem que explorem a expressão de estados afetivos, por exemplo, através de personagens estáticos ou animados?

### 2.3.2 Aspectos pedagógicos

Para definir os aspectos pedagógicos do O.A. Vila Python foi importante definir uma teoria de aprendizagem. Uma das escolhidas para nortear esse trabalho é uma das abordagens mais conhecidas e aplicadas no contexto escolar, sendo ela o **construtivismo**, que tem como precursor Jean Piaget como afirma Reategui et al. (2007).

Ostermann e Cavalcanti (2010) diz: “Todo esquema de assimilação é construído e toda abordagem à realidade supõe um esquema de assimilação. Quando a mente assimila, ela incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio.” Já Reategui et al. (2010) relata que a construção do conhecimento de um aluno, provém das experiências dos mesmos. Entendemos assim que em tal abordagem o conhecimento é concebido por meio das relações e contatos que o homem estabelece com o meio ao qual faz parte.

A outra abordagem que norteará esse trabalho será a comportamentalista. Ela segue a teoria Burrhus Frederic Skinner. Este, por sua vez, refletiu para o homem análises comportamentais de animais e afirma que os estímulos negativos e positivos provenientes do meio externo contribuem diretamente em seus comportamentos.

Os autores Ostermann e Cavalcanti (2010) também falam que para haver um ensino de boa qualidade se faz necessário estabelecer condições estimuladoras para que o processo de aprendizagem permita ao discente alcançar um estado final diferente do inicial. E para isso, o processo de ensinar é considerado condicionante, uma vez que reforça as respostas que são desejadas.

Dessa forma para avaliarmos os aspectos pedagógicos do Vila Python toma-se como base o modelo de avaliação sugerido por Reategui et al. (2010) que afirma que tanto a perspectiva construtivista quanto a comportamentalista podem ser usadas na concepção epistemológica, onde uma complementa a outra. Então desse modelo genérico de avaliação de objetos de aprendizagem foram selecionadas as seguintes questões, que se adequam a ferramenta desenvolvida neste trabalho.

Assim as questões a seguir avaliam um O.A. pela abordagem construtivista:

- Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favorecem a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão?
- Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção de conhecimento?
- Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?

As questões abaixo avaliam por sua vez um O.A. pela abordagem comportamentalista:

- Testa o aluno após cada seção?
- Fornece recompensas para respostas corretas?
- Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?
- Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?

### 2.3.3 Aspectos motivacionais

Para avaliar os aspectos motivacionais do Vila Python adota-se o modelo de John Keller (2010). Ele apresenta características que avaliam a motivação de um O.A. no processo de

aprendizagem por meio de quatro passos, sendo eles: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS). Então, de cada passo, seleciona-se as questões que se adequam a este trabalho, avaliando assim o aspecto de motivação do mesmo. Tal modelo, antagonicamente ao modelo de Reategui et al. (2010), não sugere questões já prontas para avaliar o O.A. sugerindo algumas temáticas que devem ser analisadas como meios para atingir os quatro passos.

Segundo Keller (2010), para conseguir **atenção** existe a opção de estimular a percepção ou estimulação inquisitiva. Para obter a **relevância** sugere o uso de uma linguagem com a qual os discentes estejam familiarizados, e dessa forma, a motivação dos mesmos seja ampliada. Na **confiança**, as sugestões de estratégias são os usos de metas significativas, de feedback, de desenvoltura, de ajuda e de controle dos discentes, bem como informações de objetos e pré-requisitos. Já na **satisfação** deve-se fornecer feedback e reforço. Aconselha-se não ser indulgente com os discentes, a aprendizagem precisa ser recompensada e os discentes devem usar o novo conhecimento.

#### 2.3.4 Considerações do capítulo

O estudo acerca dos estilos de jogos foi de fundamental importância para o desenvolvimento desse trabalho, pois proporcionou um conhecimento mais aprofundado de cada tipo de jogo e suas características. Ao estudar cada estilo, foi feito um levantamento de jogos para representar os mesmos, contribuindo para identificar se algum dos gêneros observados possuía atributos mais voltados para a educação tendo em vista que o objetivo principal dessa pesquisa é desenvolver um jogo educacional. Dessa forma foi escolhido o RPG uma vez que ele tem como característica marcante incluir o jogador na história, dessa forma o mesmo se motiva por sempre estar interagindo e assim se atenta ao conteúdo didático já que o jogador está bem focado no O.A.

O estudo do documento de design também foi relevante, pois após escolher o estilo de jogo, era preciso definir o escopo e organizar as ideias do jogo em um documento que trouxesse uma riqueza de detalhes. Esses detalhes, aos serem seguidos, orientam todo o passo a passo de desenvolvimento do jogo, servindo de modelo, desde a concepção, até as funcionalidades de cada objeto do jogo. O modelo de documento de design escolhido foi o Schuytema (2008), tendo em vista que segundo Mariasch e Silva (2011), Schuytema

apresenta a complexidade do sumário como sendo algo variável, dependendo então da escala e do escopo do projeto em andamento. O sumário proposto pelo autor encontra-se dividido em um número maior de seções em comparação as demais documentações presentes na literatura. Ademais, basear-se em um documento mais robusto, e que também passou por alguns critérios avaliativos bem embasados na literatura, como aspectos técnicos, pedagógicos e motivacionais relatados por Reategui et al. (2010) e Keller (2010) agrega mais segurança, pois aborda diversos tópicos provenientes do documento de design e de maneira mais profunda e que são comprovados na avaliação.

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são abordados jogos relacionados com ensino e prática de programação.

#### 3.1 WU'S CASTLE

*Wu's Castle* é jogo do tipo RPG bidimensional desenvolvido na ferramenta *RPG Maker XP*, e tem por objetivo ensinar os conceitos acerca de *loops* e matrizes, conforme afirma Eagle et al. (2008). Os autores justificam que esses conceitos são apontados como nível dois no ranking de três acerca dos assuntos com maior dificuldade de aprendizagem para alunos novatos em programação.

O jogo se passa em um mundo onde o personagem precisa caminhar pelo cenário e resolver desafios voltados ao contexto no qual ele está inserido, como, por exemplo, manipular uma máquina que constroem bonecos de neves através de matrizes. Tais desafios são utilizados para analisar e mensurar o desenvolvimento do aluno naquele determinado conteúdo. Os acertos desses desafios são os mecanismos para conseguir a pontuação no jogo.

Conteúdo abordado: Loops e matrizes na linguagem C++.

Fornece dicas para o jogador: Não especificado.

**Figura 6** - Imagem do jogo Wu's Castle (Eagle et al, 2008)



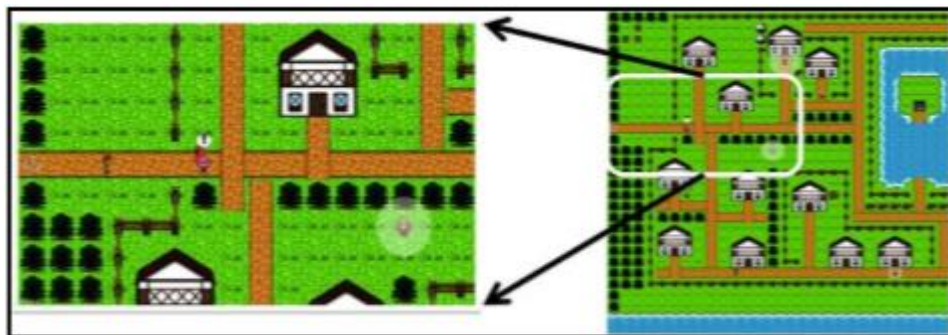
### 3.2 DREAM CODERS

O jogo educacional Dream Coders conta a história de uma personagem, podendo ser do sexo feminino ou masculino, que no meio de uma aula de programação acaba dormindo, e então entra em um sono profundo. Ela entra em um sonho, e para sair desse sonho, ela precisa enfrentar alguns desafios. Tais desafios são propostos por cidadãos da pequena cidade em que ela se encontra no sonho. Na Quest 01, por exemplo, a personagem precisa cantar uma música para uma garota do vilarejo, e para desempenhar tal desafio, o jogador tem que usar códigos de entrada e saída da linguagem Java.

Conteúdo abordado: Questões sobre Java.

Fornece dicas para o jogador: Não especificado.

**Figura 7** - Imagem do jogo Dream Coders (Chang et al, 2012)



### 3.3 PIRATAS DO FUTURO

Piratas do futuro tem como objetivo servir de ferramenta complementar no processo de ensino-aprendizagem de algoritmos e lógica de programação. A proposta para seu uso é substituir de forma lúdica as listas de exercícios. Embora o aluno esteja exercitando o conhecimento, ele estará fazendo-o de forma mais prazerosa, somando-se a vantagem do professor ainda conseguir mensurar seu aprendizado através do jogo, como relata Moreira et al (2012). Trata-se de um jogo disfarçado de RPG Online, só que não apresenta animação: os desafios passados ao jogador são perguntas, e o personagem vai então respondendo-as e ganhando *experience points* (XP) para poder subir no ranking. O jogo é contextualizado em um cenário pós-apocalíptico na terra onde a água tomou conta de quase tudo e a pouca terra

que existe é dividida entre os ricos e os rebeldes. O jogo foi desenvolvido em *PHP*, *JavaScript*, *CSS*.

Conteúdo abordado: Questões no tipo de olimpíadas de programação adaptadas ao enredo do jogo e tendo que ser resolvidas na linguagem C++.

Fornecer dicas para o jogador: Sim, indica alguns possíveis assuntos e livros que possa auxiliar o jogador.

**Figura 8** - Imagem do jogo Piratas do futuro (Moreira et al, 2012)



### 3.4 ENTRANDO PELO CANO

Entrando pelo cano objetiva ensinar programação com a linguagem Python, além de permitir ao professor avaliar o processo de aprendizagem dos alunos. Ele segue orientação de teorias de aprendizagem, como a taxonomia de Bloom, e também um norteamento fornecido pelos materiais de game design, agregando assim, requisitos bem determinados para o jogador obter os objetivos pedagógicos desejados, conforme afirma Scaico et al. (2012). O jogo se passa em uma fábrica, onde nela o operário terá que pegar os blocos/caixas de códigos que cairá nas esteiras e colocá-los no cano correto, organizando sempre de acordo com o tipo do cano. A execução do jogo é feita online, através de um navegador web. Depois de se autenticar, tem-se acesso descentralizado aos desafios do jogo. Isso permite ao jogador controlar o nível de instruções que irá receber e de complexidade dos desafios que virá a



resolver. Os desafios são pequenos, o que permite ao professor poder usá-los em algum momento dentro da aula. A desvantagem consiste no fato do jogo não seguir fases, dessa forma, o usuário pode nunca escolher responder os desafios mais difíceis.

Conteúdo abordado: Tipos de dados e alocação de memória em Python.

Fornece dicas para o jogador: Não especificado.

**Figura 9** - Imagem do jogo Entrando pelo cano (Scaico et al, 2012)



### 3.5 KLOURO

Segundo Silva (2013), o O.A. Klouro segue princípios do *Game Design*, e tem como objetivo exercitar de forma lúdica e interativa, conceitos introdutórios de programação com a linguagem Python, visando estimular os alunos em seu estudo. O enredo do jogo se passa em uma universidade onde o personagem é um novato, e como todo calouro, teme o famoso trote universitário. Entretanto, lhe é dada a oportunidade de não participar do trote, embora para isto, ele terá que enfrentar alguns desafios relacionados aos conteúdos introdutórios de programação com Python.

Os desafios são passados ao calouro em forma de código fonte Python. O jogador terá que interpretar o código, entendê-lo e jogar de forma a atingir o desafio. Os desafios envolvem, por exemplo, operadores, expressões lógicas e controle de fluxo, assuntos esses que coincidem com o que o calouro estaria vendo naquela fase do período. É bom ressaltar que esses desafios também servem de condição para o calouro passar de uma fase para a

outra. Com a mudança de fase, o nível das dificuldades dos desafios também aumenta, tendo em vista que o jogo segue um nível hierárquico de conhecimento.

Conteúdo abordado: operadores lógicos e aritméticos, expressões lógicas em estrutura de controle de fluxo em Python.

Fornece dicas para o jogador: Sim

**Figura 10** - Imagem do jogo KLouro (Silva, 2013)



### 3.6 PROGAME

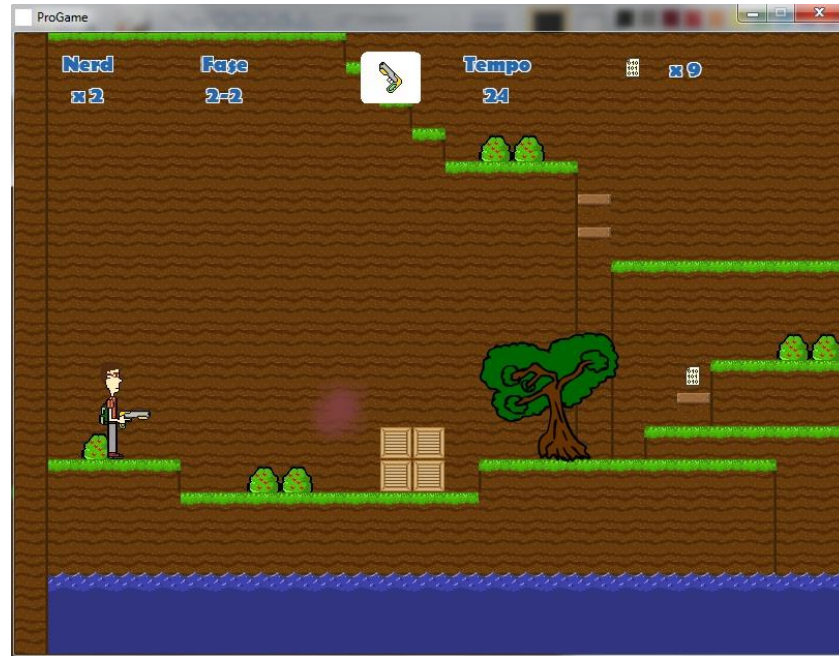
O ProGame segundo Dantas (2011) é um jogo educacional no qual o usuário precisa enfrentar alguns desafios. Esses são representados por artefatos os quais estão inseridos no universo computacional. Alguns exemplos desses artefatos são acessórios, *bugs*, *bits* e trechos de código (instruções). Quando o usuário chega ao final do nível, ele terá um confronto no qual terá de resolver um algoritmo relacionado ao contexto do jogo naquele nível.

Este O.A. vislumbra uma forma de motivar os alunos em seu processo de estudo dos conceitos de programação. Entretanto, requer que o estudante tenha conhecimento suficiente para identificar e então corrigir códigos e, posteriormente, possa elaborá-los. Esta ferramenta instrucional ainda não utiliza muitos recursos gráficos se comparada com os demais jogos atuais, e também não é um jogo Web.

Conteúdo abordado: operadores lógicos e aritméticos, expressões lógicas em estrutura de controle de fluxo em Python / Java.

Fornece dicas para o jogador: Sim

**Figura 11** - Tela do jogo ProGame (Dantas, 2011)



### 3.7 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

A análise dos jogos, feita nesse capítulo, visou identificar os estilos de jogos: plataforma, ação, estratégia e RPG, bem como os conteúdos de programação, como eles foram abordados, e se fornecem dicas aos jogadores. Essa análise prévia visou conhecer os jogos já disponíveis, dando maior destaque aos jogos em português. Buscou-se analisar os pontos fortes e fracos dos mesmos para que na concepção do O.A. deste trabalho, fosse possível apresentar melhorias que suprissem os pontos fracos dos jogos estudados, além de manter propostas interessantes apontadas por eles.

Por meio dessa breve análise, foi possível vislumbrar que muitos jogos não atentam de forma sistemática para os conteúdos, ou seja, não apresentam de forma hierárquica vários conteúdos de programação. E quando o fazem, eles visam exercitar um ou poucos conceitos específicos de programação.

Também foi possível observar que alguns dos jogos não trabalham com uma única linguagem de programação. Dessa forma, foi conveniente desenvolver um jogo educacional, que aborde uma linguagem de programação específica, sendo essa Python e que baseada em materiais instrucionais, siga uma sequência didática de conteúdos abordados.

A pesquisa do tipo de jogo e de um documento de game design, foi tão importante quanto a pesquisa dos conteúdos apresentados nos jogos, uma vez que se faz necessário um forte embasamento pedagógico, tendo em vista que se trata de um O.A, como também de uma estrutura que forneça requisitos lúdicos ao público alvo determinado.

## 4 O JOGO VILA PYTHON

Este capítulo apresenta o escopo, o documento de design e exibe as telas do jogo Vila Python. O jogo foi desenvolvido usando as tecnologias RPG Maker VX Ace. Em adição, utilizou-se uma linguagem de script embutida, o Ruby Game Script System (RGSS), além do Photoshop para conceber e editar as imagens.

O jogo proposto visa ser um recurso para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, de forma que este não tem como objetivo ensinar propriamente os conceitos introdutórios de programação, e sim permitir aos jogadores uma prática lúdica que reforce o aprendizado de tais conceitos em suas disciplinas. Assim este *software* educacional poderá ser utilizado como estratégia de ensino, buscando motivar e facilitar a prática dos alunos.

A seguir são apresentados o escopo do jogo, no Quadro 1 e o documento de design, juntamente com telas do jogo.

- **Escopo:**

**Quadro 1** - Escopo do Documento de Design

Título	Vila Python
Plataforma	PC
Jogadores	Apenas um jogador
Gênero	<i>Role-playing game</i> (RPG)
<i>High Concept</i>	O jogador é representado por um <i>avatar</i> no <i>game</i> onde ele tem como objetivo principal resgatar um casal de crianças que foram sequestradas pelo rei da vila. Mas para isso, ele terá que conseguir equipamentos como armas e armaduras para poder enfrentar os desafios da sua jornada.
Objetivo	O objetivo do jogo é que o jogador se torne forte e cumpra todos os desafios que irão surgir para assim poder enfrentar o rei e finalmente derrotá-lo, salvando as crianças sequestradas.
Recursos	Mundo do <i>game</i> - É uma vila antiga com seus comerciantes, casas de seus habitantes e um castelo onde possui um salão do trono e um pátio. Jogador – É representado por um <i>avatar</i> guiado por todo o mundo, enfrentando desafios. O <i>game</i> termina quando ele consegue derrotar o rei e salvar as

	<p>crianças.</p> <p>O jogador recebe recompensas por conseguir completar os desafios.</p> <p>Os inimigos tentarão impedir o jogador de chegar ao rei.</p> <p>Os desafios ficarão mais difíceis com o passar das etapas do jogo.</p> <p>O jogador poderá salvar sua partida a qualquer momento.</p>
--	--

- **Documento de design do *game*:**

## I. Visão geral essencial:

**a. Resumo** - O jogo é desenvolvido no estilo RPG. Conta a história de um vilarejo pacato, mas que após alguns incidentes, faz com que este estado mude, tornando-se um ambiente de revolta, até que surge um verdadeiro guerreiro para reivindicar a paz e alegria que um dia ali já habitou, tudo isso misturado a muitos desafios e histórias.

**b. Aspectos fundamentais** - O jogador é um viajante que chega a vila (um *avatar*) que terá que conseguir completar desafios para poder ficar cada vez mais forte e conseguir os equipamentos necessários para sua grande batalha. Ele sairá pela vila procurando esses desafios, e terá que provar aos comerciantes o seu verdadeiro valor.

**c. *Golden nuggets*** - Este é um jogo de RPG voltado para a prática de conceitos introdutórios de programação com *Python*, o seu diferencial em relação a demais jogos que possuem a mesma temática está no fato do O.A. desenvolvido nesse trabalho possuir uma grande quantidade de conteúdos de programação, enquanto os demais geralmente focam em poucos conceitos. Outro fator preponderante é que essa ferramenta, por possuir um maior número de conteúdos, estabelece uma hierarquia de apresentação dos mesmos, respeitando um nível de complexidade.

## II. Contexto do game:

### a. História do game:

A ação do jogo começa após uma apresentação dos acontecimentos prévios na vila. O jogador então sai em busca de pistas para poder encontrar os equipamentos lendários, com a esperança de se tornar um guerreiro poderoso. Nesta sua busca, o jogador terá que enfrentar alguns desafios que lhe darão algumas recompensas, dentre elas as armas que procura. Para conquistar cada uma das quatro partes da armadura, o jogador terá que responder, para cada NPC, uma questão de programação.

Nessa etapa do jogo, as perguntas de cada NPC serão referentes aos conteúdos de variáveis e estruturas condicionais (*if*, *elif*, *else*) utilizando-se da linguagem de programação *Python*. Após conseguir todas as partes da sua armadura, também conhecida por *set*, ele decide então entrar no castelo para enfrentar o rei e libertar as crianças, disfarçando-se de um guerreiro.

Uma vez de posse da armadura lendária o jogador se apresenta como um guerreiro aos guardas e então adentra ao pátio. Ao entrar, mesmo disfarçado de guerreiro, um dos guardas o reconhece como o viajante que acabou de chegar na vila. Como o guarda não o denuncia, por saber que a missão do jogador é libertar as crianças, ele segue pelo pátio. Ao se deparar com os três cavaleiros da guarda real, ele tem a necessidade de responder mais três questões, cada uma de um NPC diferente, agora referentes aos conteúdos de laços de repetição, sendo eles o *while* e o *for*, para conseguir as permissões e assim entrar no castelo. Faz-se preciso também, como desafio paralelo, que o jogador lute contra os monstros que aparecem para enfrentá-lo.

Passada a etapa de conseguir as permissões e vencer os monstros, ele encontra o chefe da guarda, que tentará o impedir de ir adiante com o seu plano. O guerreiro se vê novamente obrigado a lutar e a vencer para que todo o seu esforço não tenha sido em vão. Após a luta com o chefe da guarda, o guerreiro chega aos corredores do castelo que dão acesso ao portão do salão real tendo que lutar com guardas do rei, pois o guarda que prometeu não denunciá-lo não o fez e agora todos já conhecem as intenções do guerreiro.

Ao chegar ao salão, o rei já sabendo o que se passava, lhe ordena voz de prisão. Daí o guerreiro desafia o rei em uma luta para que assim possa defender as crianças em nome de todo o vilarejo. O rei então aceita o desafio. Porém para que isto aconteça, o guerreiro terá que enfrentar seu último desafio, respondendo à pergunta que o sábio do rei, que ali se encontra, o propunha e caso obtivesse êxito conseguiria finalmente enfrentar o rei, caso contrário seria preso, acabando ali a esperança de todos.

**b. Eventos anteriores** - O jogo se passa em um cenário medieval. Em um reino, encontra-se um rei que acaba por ter seus filhos mortos. Com esse acontecimento, o rei perde totalmente o controle, acreditando assim que seus herdeiros não estão mortos, porém perdidos. E é a partir daí que ele sai em busca deles, até chegar à vila e encontrar um casal de crianças. Vendo-os brincando, o rei acredita que são seus filhos e os sequestra, levando-os para o seu castelo, onde terão de viver isolados de sua família, tratados como filhos do rei, e ao mesmo tempo como prisioneiros.

### III. Objetos essenciais do *game*:

#### a. Personagens:

Personagem principal - O personagem que será controlado pelo jogador.

Verdureiro - O NPC que é o guardião do escudo lendário.

Padeiro - O NPC que é o guardião da armadura lendária.

Açougueiro - O NPC que é o guardião do capacete lendário.

Ferreiro - O NPC que é o guardião do machado lendário.

Rei - Um governante bondoso, entretanto que após a perda de seus filhos não consegue agir de forma consciente afetando assim os seus atos. Esse será o desafio final.

Mãe – Uma cidadã comum que tem seus filhos sequestrados pelo rei

Padre – Um morador da vila que ao ver o desespero da mãe e um guerreiro se dispondo a lutar, tenta ajudar dando informações de como o guerreiro conseguiria se tornar mais forte.

Cavaleiros - fazem parte da guarda do rei, e são responsáveis por cederam as permissões de entrada dos guerreiros no salão real.

Chefe da guarda - Responsável por verificar as permissões dos cavaleiros e tentar impedir o acesso do guerreiro ao salão real.

Sábio - Responsável por propor o desafio final ao guerreiro, para se o guerreiro vencer poder lutar contra o rei.

Guardas - Responsáveis pela segurança e pelo portão principal.

A seguir na Figura 12 e na Figura 13 é possível observar alguns personagens do jogo.



**Figura 12** - Alguns personagens do jogo I

(a) Personagem principal



(b) A mãe e seus filhos

**Figura 13** - Alguns personagens do jogo II

(a) Padre e os comerciantes da vila



(b) O Rei

**b. Armas:**

Machado lendário - Um machado que segundo a lenda teria sido utilizada por um guerreiro lendário.

Armadura lendária - Uma armadura que segundo a lenda teria sido utilizada por um guerreiro lendário.

Capacete lendário - Um capacete que segundo a lenda teria sido utilizada por um guerreiro lendário.

Escudo lendária - Um escudo que segundo a lenda teria sido utilizada por um guerreiro lendário.

A seguir é possível observar na Figura 14 uma tela do jogo que exibe as armas.

**Figura 14 - Armas do jogo**



### c. Objetos:

Poção de cura - é um item que ajudará o jogador durante uma luta para que este possa recuperar o *life* perdido em outras batalhas. Ela é obtida após interagir com um NPC específico ou quando luta-se com monstros, existe uma probabilidade de ser *dropado* o *life*.

## IV. Conflitos e soluções:

O jogador ao entrar em uma batalha terá que se preocupar com sua barra de *life* onde será apresentado o seu status de vida atual. Ao lutar com um personagem, o jogador deve selecionar qual ação deseja executar naquela rodada, como por exemplo, usar uma poção. Ao termino da sua ação, o seu adversário executará seu movimento, que geralmente é o de atacar, e isso se repetirá até que saia um vencedor da batalha.

## V. Inteligência artificial:

- NPCs ficarão passeando pelo vilarejo e só irão interagir com seu *avatar* após iniciativa de interação para com eles por parte do personagem.
- Para recompensar o jogador, o NPC terá que avaliar o desafio proposto como satisfatório.
- Os NPCs que fazem a segurança do portão do castelo só executarão a ação de abrir os portões quando o jogador tiver obtido todos os equipamentos lendários.

- Quando entrar no castelo, os guardas ficarão atentos no seu *avatar*, e a qualquer momento eles poderão o atacar, uma vez que eles o reconhecerão como um intruso.
- No pátio do castelo, os monstros podem atacar o guerreiro a qualquer momento.
- Chefe da guarda, ao ver que o seu personagem conseguiu chegar à etapa final, o enfrentará com um nível de dificuldade ainda maior que as lutas anteriores, uma vez que tem o intuito de derrotá-lo e assim impedir o seu contato direto com o rei. As crianças correrão para junto do guerreiro após a derrota do rei.

## VI. Fluxo do game:

**Etapa 1:** Na primeira etapa do jogo será feita uma apresentação, informando ao jogador que um casal de crianças do vilarejo, com os nomes de Dennis e Ritchie, que foram sequestradas pelo rei deste vilarejo. O rei Rossum deseja que as crianças ocupem o lugar dos seus filhos desaparecidos. Com esse evento, todos os moradores da vila ficam revoltados, mas ninguém tem coragem de enfrentar o rei para defender as crianças. A Figura 15 apresenta a tela do jogo onde o rei e seus guardas sequestram as crianças.

**Figura 15** - Rei sequestrando as crianças



O jogador, que também será o personagem principal, vendo a situação das crianças, cria coragem e decide enfrentar o rei. Mas para isso, ele precisa se transformar em um guerreiro. Dentro desta vila há rumores de armas lendárias que dariam o poder necessário para destruir todo o mal. Ele terá que caminhar pela vila em busca dessas armas lendárias, como mostra a Figura 16.



**Figura 16** - Personagem em busca das armas lendárias

Então o personagem inicia as buscas pelas pistas que o levam ao encontro destas armas lendárias. As armas são: machado, armadura, capacete e escudo. Nesta investigação do jogador, ele irá acumular as pistas que o levarão as quatro pessoas da vila que guardam cada peça deste arsenal. Cada uma destas pessoas será um NPC. A profissão deles será: verdureiro, açougueiro, padeiro e ferreiro e cada um é guardião de parte deste arsenal que o jogador precisa conquistar para enfrentar o rei. Todavia, para conseguir cada equipamento, ele terá que enfrentar desafios, por meio de questionamentos sobre os conteúdos da linguagem de programação *Python*. A cada acerto, ele provará sua coragem ao guardião de cada ferramenta, e então se mostrará merecedor de adquirir aquela parte do arsenal para então enfrentar o rei. As Figuras 17 e 18 mostram as quatro telas do jogo quando o personagem principal encontra, respectivamente, com os guardiões.

**Figura 17** - Guardiões da armadura I

(a) Guardião da armadura (Verdureiro)

(b) Guardião da armadura (Açougueiro)

**Figura 18 - Guardiões da armadura II**

(a) Guardião da armadura (Padeiro)

(b) Guardião da armadura (Ferreiro)



Os desafios desta etapa serão perguntas relacionadas aos temas de variáveis e estrutura condicional (*if*, *elif*, *else*). O jogador, ao longo do jogo, só poderá errar duas das perguntas que lhe serão feitas e, a cada resposta errada que ele der, automaticamente perderá pontos de vida. Caso contrário, se ele errar três questões ao longo do jogo, ele terá que reiniciar o jogo.

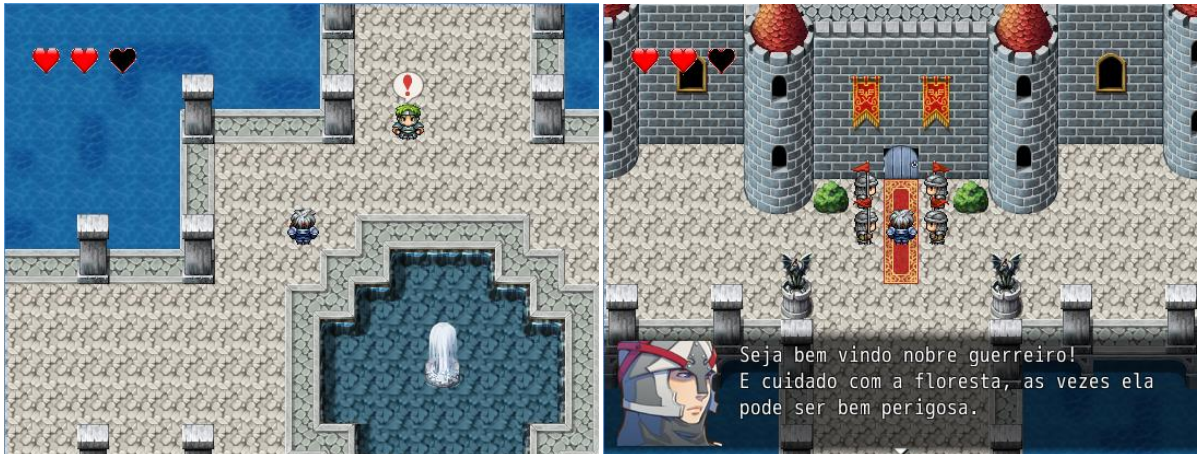
Cada NPC apresentará 1 questão de programação por vez para o jogador resolver, tendo em seu banco de dados um total de 3 perguntas. As questões de cada NPC serão diferentes entre eles. Se o personagem errar, passará para a próxima pergunta do NPC e se ele acertar já receberá o equipamento que aquele guardião está responsável. Então ele irá se dirigir ao próximo guardião em busca da próxima ferramenta. Só após juntar todas as peças do arsenal lendário, o jogador poderá se passar por um cavaleiro, para poder adentrar no castelo, e assim iniciar a segunda etapa do jogo. A Figura 19 mostra o personagem a caminho

do portão principal do castelo e a passagem dele pelos guardas do portão para a etapa 2 do jogo.

**Figura 19** - Indo ao castelo

(a) Caminho para o castelo

(b) Portão principal do castelo



**Etapa 2:** Ao entrar no castelo, o jogador inicia a segunda etapa do jogo. Dentro do castelo, o jogador encontrar-se-á no pátio. Uma vez neste pátio, ele será reconhecido como um intruso, mas após um diálogo o guarda o deixará continuar alegando não ser de acordo com as atitudes do rei, como mostra a Figura 20 a seguir, entretanto mais para frente do jogo, será percebido que o guarda denuncia o guerreiro para o rei.

**Figura 20** - Dialogando com um guarda do castelo



Após essa confusão, o jogador terá que conseguir 3 permissões para poder passar pelo chefe da guarda. Essas permissões serão concedidas respondendo desafios apresentados pelos



cavaleiros que estão espalhados pelo pátio, como mostra a Figura 21. Esses desafios seguirão o mesmo modelo das feitas pelos NPCs da etapa anterior, sendo que desta vez as perguntas serão sobre os assuntos de estrutura de repetição, subindo no nível hierárquico de conhecimento e assim sendo, aumentando o grau de complexidade das questões. Estas, por sua vez, estarão relacionadas com os *while* e *for*.

**Figura 21** - Desafios dos cavaleiros

(a) Pergunta do cavaleiro

(b) Recebendo permissão



Além de responder as perguntas dos cavaleiros, haverá outros desafios no pátio do castelo. Enquanto o guerreiro procura os cavaleiros, pode surgir a qualquer momento monstros, sendo eles: morcegos, aranhas, escorpiões, abelhas e cobras, que desafiarão o guerreiro para lutar com eles. Como exibe a Figura 22 a seguir.

**Figura 22** - Luta contra monstros

(a) Lutando contra escorpião

(b) Lutando contra morcegos



Mesmo com as permissões, o chefe da guarda não se contentará, e só dará acesso após o guerreiro o derrotar numa batalha, como mostra a Figura 23. Após cumprir mais este desafio, o jogador terá acesso aos corredores do castelo que o levarão ao salão do trono. Mas para chegar até este salão o jogador terá que derrotar alguns guardas como ilustra a Figura 24.

**Figura 23** - Lutando com o capitão da guarda

(a) Encontrando o capitão



(b) Lutando contra o capitão



**Figura 24** - Corredor do castelo

(a) Entrando nos corredores do castelo



(b) Lutando no corredor do castelo



**Desafio final:** O desafio final inicia-se quando o jogador adentra o salão do trono. Nesse momento, ele é reconhecido como intruso e recebe voz de prisão pelo rei que já conhece o real objetivo do jogador, resgatar as crianças sequestradas. Então nesse momento, o



jogador desafia o rei para uma batalha. O rei, por sua vez, impõe uma condição para aceitar o desafio: o jogador precisa responder uma pergunta do sábio como mostra a Figura 25.

**Figura 25 - Salão do rei**

(a) Encontrando com o rei

(b) Enfrentando o desafio do rei



Tal pergunta corresponde ao conteúdo de funções. Caso o jogador responda corretamente, o rei aceitará o desafio da batalha. Entretanto, se o jogador errar, ele será preso e o jogo acabará como ilustra a Figura 26. No caso do jogador acertar a pergunta e perder do rei na batalha o jogo acaba.

**Figura 26 - Jogador preso**



Caso o jogador derrote o rei, ele salvará as crianças que poderão voltar pra casa em segurança. O jogador será então recebido pelas pessoas da vila e será por eles intitulado de herói da vila como mostra a Figura 27.

**Figura 27** - Salvando as crianças

(a) Rei derrotado

(b) Entregando as crianças a mãe



## VII. Controles

Ao utilizar as teclas de navegação do teclado (cima, baixo, esquerda, direita) o usuário poderá se locomover pelo mapa.

Quando pressionada a tecla *ENTER* próximo a um NPC o usuário conseguirá interagir com o mesmo através de caixas de diálogos.

Ao pressionar a tecla *ESC* será aberta a janela de menu, onde o jogador pode navegar para poder se equipar com seus itens e obter informações dos personagens.

## 5 AVALIAÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM VILA PYTHON

Para a avaliação do jogo educacional Vila Python, foram seguidos alguns quesitos de avaliação do modelo de Reategui et al. (2010). Os quesitos referem-se aos **aspectos pedagógicos**, seguindo as teorias de aprendizagem construtivista e comportamentalista que nortearam a concepção de tal O.A., bem como **aspectos técnicos**. Na avaliação técnica foram realizados testes do jogo educacional, ou seja, alguns usuários que não são os finais e sim programadores, executaram a atividade de testadores, buscando erros e incoerências a serem resolvidas para garantir que a ferramenta ficasse o mais isenta de erros possível. Também foram seguidos alguns critérios de forma complementar do modelo motivacional sugerido por Keller (2010).

### 5.1 Avaliação dos aspectos pedagógicos

Essa seção dedica-se a descrever os resultados da avaliação dos aspectos pedagógicos do jogo educacional Vila Python, proposto neste trabalho, seguindo o modelo de Reategui et al. (2010).

**Quadro 2** - Avaliação dos aspectos pedagógicos

Questões	Vila Python
Testa o aluno após cada seção?	Sim, pois o jogador é submetido a desafios que, em sua maioria, são perguntas para que o jogador consiga passar para a próxima etapa do jogo. Todas as perguntas são referentes aos conteúdos de programação na linguagem <i>Python</i> . Os testes ocorrem ao longo do jogo, de forma que as questões fiquem hierarquicamente mais complexas, seguindo a estrutura de variáveis e estrutura condicional com os NPCs da vila, repetição com os NPCs do pátio e função com o desafio final dentro do castelo.
Fornece recompensas para respostas corretas?	Quando ele responde às perguntas, ele recebe uma recompensa diferente para cada etapa do jogo. Por exemplo, na etapa um, ele receberá armadura; na etapa dois, no pátio do castelo, ele receberá as permissões necessárias para poder adentrar nos corredores do castelo.

Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?	Sim, pois o O.A segue uma sequência de conteúdos ordenados por nível de complexidade/aprendizagem expostos por livros
Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?	Sim, quando o jogador é questionado sobre um determinado conteúdo de programação ao longo do jogo e ele erra, se for a primeira ou segunda vez que ele responde os questionamentos de forma incorreta ele recebe uma nova chance, aparecendo a próxima questão com o mesmo grau de dificuldade e referente ao mesmo assunto. Dessa forma tenta-se evitar que o jogador sinta-se motivado apenas a decorar as respostas de cada etapa.
Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favorecem a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão?	Sim, são apresentadas além de questões de múltipla escolha, questões como teste de mesa, no qual o aluno fará a simulação da execução de parte do código para obter as respostas.
Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção de conhecimento?	Por meio do <i>menu</i> de interação do usuário será possível ver as recompensas obtidas. Por meio dele, o jogador reconhecerá quais os próximos objetivos devem ser alcançados.
Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?	Caso o jogador não tenha alcançado um bom resultado, vindo a perder o jogo por dificuldades de responder corretamente os desafios de um determinado conteúdo, ele receberá uma mensagem informando-o os conteúdos de maior dificuldade, para aconselhá-lo a revisar os mesmos.

## 5.2 Avaliação dos aspectos técnicos

Essa seção apresenta os resultados da avaliação dos aspectos técnicos do O.A. proposto neste trabalho, segundo Reategui et al. (2010).

**Quadro 3** - Avaliação dos aspectos técnicos

Questões	Vila Python
É isento de erros?	Durante o processo de desenvolvimento o jogo foi exposto a testadores para que os mesmos identificassem <i>bugs</i> no O.A.
O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais	Sim, para o desenvolvimento do O.A. foi utilizada a ferramenta <i>RPG Maker VX ACE</i> , a qual gera um executável que compacta o

sofisticadas?	jogo, para que possa ser executado até mesmo em computadores de configuração limitada com capacidade de memória RAM mínima de 50 <i>megabytes</i> , um giga-hertz de processador e 200 <i>megabytes</i> de espaço em disco. Tendo restrição do sistema operacional, onde esse só pode ser Windows 7 ou superiores.
As imagens são empregadas para ilustrar conceitos e explicações ao invés de apenas decorar as páginas?	Não. Entretanto, servem como recursos motivadores, uma vez que o O.A. é de caráter lúdico.
Há contraste suficiente entre fontes e fundo de tela, facilitando a leitura de textos?	Sim, as fontes possuem uma cor contrastante ao fundo de tela, sendo as letras brancas e o fundo preto, bem como a fonte Arial 12, podendo ser reduzida a Arial 11 quando as perguntas eram mais robustas.
A todo o momento é possível saber em que ponto nos encontramos no objeto de aprendizagem, através de seus rótulos e títulos?	Sim, cada mapa possui um nome de identificação apresentado na parte superior esquerda da tela informando aonde se encontra o jogador.
Os recursos interativos exploram a possibilidade do usuário alterar configurações do sistema de modo a obter respostas diferentes de acordo com suas ações?	Sim, ao pressionar a tecla <i>Esc</i> é permitido ao jogador navegar em um <i>menu</i> que lhe permite visualizar informações do seu personagem, trocar seu equipamento, bem como alterar seu <i>status</i> , respondendo com diferentes ações, sendo-lhe possível alternar, por exemplo, as opções de luta, fugir, usar porção, dentre outras.
O objeto de aprendizagem emprega recursos gráficos que melhoram o aspecto estético da interface, tornando mais aprazível?	Sim, como por exemplo, as animações apresentadas ao jogador após receber itens como recompensa de seus desafios.
Existem componentes na interface do objeto de aprendizagem que explorem a expressão de estados afetivos, por exemplo, através de personagens estáticos ou animados?	Sim, os personagens possuem animações aos se locomoverem pela vila, interagindo entre si, entretanto os personagens não possuem expressões faciais, exibindo seus estados afetivos, através de suas falas e pensamentos, expostos em caixas de mensagens, colaborando na interação com o jogador.

### 5.3 Avaliação dos aspectos motivacionais

Essa seção apresenta os resultados da avaliação dos aspectos motivacionais do Vila Python, segundo o modelo de Keller (2010), no qual não há perguntas pré-definidas e sim uma análise baseada na percepção da descrição dos itens do ARCS.

**Quadro 4 - Avaliação dos aspectos motivacionais**

Atenção	Há o estímulo perceptivo tendo em vista que o discente interage durante todo o jogo. Já a estimulação inquisitiva dá-se por meio de questões problema, abordando através de desafios alguns conteúdos de programação da linguagem <i>Python</i> . O enredo da estória proporcionou uma dose suficiente de fantasia, uma vez que se passa em um período medieval, com o herói salvando as crianças sequestradas injustamente da vila, entretanto sem tirar o foco dos conteúdos didáticos abordados.
Relevância	A linguagem de programação abordada no jogo é familiar aos discentes, então, por meio dele, é possível ao discente descobrir os conteúdos de maior dificuldade, uma vez que eles têm esse retorno do jogo, despertando o conhecimento que eles possuem hoje e o que precisam melhorar futuramente. Com os desafios, eles aprendem a lidar com o enfrentamento de riscos de forma saudável, instigando seus conhecimentos e trabalhando sua motivação.
Confiança	As mensagens apresentadas quando os jogadores erram os desafios e perdem o jogo, os estimulam a estudar os conteúdos nos quais apresentou dificuldade. O jogo permite que eles joguem novamente e atinjam o objetivo final do jogo com sucesso, tendo em vista que a meta de sucesso seria concluir o jogo. O nível de crescimento do jogo se dá por meio dos desafios que crescem hierarquicamente em suas complexidades de acordo com o nível de dificuldade dos conteúdos de programação utilizados.
Satisfação	Ao longo do jogo, quanto mais desafios vão sendo respondidos, mais o nível de dificuldade é aumentado gradativamente. E para cada um, ao longo do O.A., os NPCs responsáveis se encarregam de dar mensagens que, em caso de acertos, elogiam o desempenho do discente e apresentam efeitos de acordo com a dificuldade vencida. Ou em casos de erros, o estimulam a estudar mais e melhorar o seu conhecimento, voltando a jogar novamente.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 6.1 CONCLUSÃO

O principal objetivo desse trabalho foi desenvolver um jogo educacional o qual sirva de recurso de aprendizagem de conceitos introdutórios de programação em *Python* para alunos iniciantes em disciplinas de programação. Para isso foi planejado e desenvolvido o Vila Python. Acredita-se que para conceber um O.A. de qualidade é preciso fazer um levantamento dos jogos já existentes que se destinam a cumprir a mesma finalidade. Então, neste trabalho foram pesquisados e estudados jogos e seus tipos, definindo o RPG como mais adequado para a ferramenta desse trabalho.

Outra etapa importante do trabalho foi a criação do documento de design do Vila Python, no intuito de orientar os aspectos técnicos do jogo. Já os aspectos pedagógicos foram norteados pelas abordagens construtivistas e comportamentalistas, uma vez que sendo um jogo educacional, foi preciso definir orientações para não fugir do foco educacional.

A avaliação do Vila Python foi realizada seguindo dois modelos: um voltado para os aspectos técnicos e pedagógicos e outro que foi referente aos aspectos motivacionais. Foram escolhidos dessa forma com a ideia de um complementar o outro, realizando uma avaliação ainda mais completa. Após a avaliação feita acredita-se que o O.A. desenvolvido possui um diferencial, sendo esse, fornecer uma prática de grande parte do conteúdo de programação introdutória, e de forma que os conteúdos seguem uma ordem hierárquica de complexidade, alcançando assim de forma satisfatória os objetivos pré-definidos.

Espera-se assim que o jogo proporcione aos jogadores/discentes momentos prazerosos de lazer e aprendizagem, facilitando a compreensão, ou prática dos conteúdos abordados nas disciplinas introdutórias de programação, nas quais a linguagem abordada seja *Python*.

### 6.2 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Como trabalhos futuros sugere-se a ampliação do banco de questões, bem como a implementação das dicas fornecidas aos usuários ao longo do jogo, uma vez que esse critério não havia sido especificado nos objetivos desse trabalho, porém foi observado como quesito importante, tendo em vista que durante o processo de análise dos jogos que fundamentaram a

construção desse O.A. foi possível identificar que nem todos forneciam dicas aos jogadores, mas sendo percebido que esse critério pode ajudar ainda mais.

Outra vertente de trabalhos futuros fica sendo a avaliação do jogo educacional Vila Python, por seus usuários finais, ou seja, disponibilizar a alunos que estejam aprendendo os conceitos introdutórios de programação na linguagem *Python* a ferramenta em questão para que estes possam utiliza-la, e avalia-la podendo dar um *feedback* se a mesma é realmente eficaz ao seu propósito, bem como apontar questões que venham a melhorá-la.



## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, J.R; GIRAFFA, L.M.M. A Utilização dos Role-Playing Games Digitais no Processo de Ensino-Aprendizagem. 2003. 62 f. Tese (Mestrado em Ciência da Computação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Setembro 2003.

CHANG, J. K. W; DANG, L.H; PAVLEAS, J; MCCARTHY, J. F; SUNG K; BAY, J. Experience with Dream Coders: developing a 2D RPG for teaching introductory programming concepts. JCSC (Jornal of Computing Sciences in Colleges), v 28, n 1, p. 227-236, oct. 2012.

DANTAS, V.; FREITAS, P.; ALENCAR, L. ProGame: Um jogo para apoiar o ensino aprendizagem de programação. In: First Workshop on Applications to Provide Learning and Teaching Support (APPLETS), 2011, Aracaju – SE. Anais do XXII SBIE – XVII WIE, 2011.

DETERS, J. I.; SILVA, J. M. C.; MIRANDA, E. M.; FERNANDES, A. M. R. Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos. XIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. 2008.

Disponível em:  
<[http://sbie2008.virtual.ufc.br/CD\\_ROM\\_COMPLETO/workshops/workshop%20/O%20De%20safio%20de%20Trabalhar%20com%20Alunos%20Repetentes%20na.pdf](http://sbie2008.virtual.ufc.br/CD_ROM_COMPLETO/workshops/workshop%20/O%20De%20safio%20de%20Trabalhar%20com%20Alunos%20Repetentes%20na.pdf)> Acesso em: 29 abr. 2013.

EAGLE, M; BARNES, T. 2008. Wu's castle: teaching arrays and loops in a game. In: Proceedings of the 13th annual conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '08). Anais ... New York, 2008. p. 245-249.

FLÔRES, M. L.P; TAROUCO, L. M. R. Diferentes tipos de objetos para dar suporte a aprendizagem. CINTED-UFRGS, Rio Grande do Sul, jul.2008.

GOMES, A; MENDES, A. J. 2007. Learning to program - difficulties and solutions. International Conference of Engineering Education – ICEE 2007. [On-line]. Retirado de <http://www.ineer.org/Events/ICEE2007/papers/411.pdf>.

GOMES, A; HENRIQUES, J; Mendes, A. J. 2008. Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. Educação, Formação & Tecnologias, pp. 93-103.

IGNÁCIO, A. C. O RPG eletrônico no ensino de química: uma atividade lúdica aplicada ao conhecimento de tabela periódica. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química)

– Programa de Pós Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná. 2013.

KELLER, J. M; Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach. Florida: Springer, 2010. 345 p.

LAHTINEN, E; ALAMUTKA K; JÄRVINEN H. 2006. A Study of the Difficulties of Novice Programmers. [Online]. Retirado de [http://student.brighton.ac.uk/mod\\_docs/cmis/past%20papers/ci\\_modules/level%20\\_2/2006\\_07/ci215\\_cs2\\_2006.pdf](http://student.brighton.ac.uk/mod_docs/cmis/past%20papers/ci_modules/level%20_2/2006_07/ci215_cs2_2006.pdf)

MARIASCH, S. D. F; SILVA, L. Análise de modelos de documentos de game design e proposta de padrão unificado. In: VII Jornada de Iniciação Científica, I Mostra de Iniciação em Tecnologia e Inovação, 2011, São Paulo, SP. Jornada de Iniciação Científica/Programa Institucional de Bolsas Iniciação Científica – PIBIC Mackenzie/Mackpesquisa/CNPq. São Paulo, SP: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2011.

MARTINS, S. W.; MENDES, A. J.; FIGUEIREDO, A. D. Comunidades de Investigação em Programação: Uma Estratégia de Apoio ao Aprendizado Inicial de Programação. IEEE-RITA (Revista Iberoamericana de Tecnologias de Aprendizagem), v.5, n.1, p. 39-46, feb. 2010.

MILISZEWSKA I; Tan G. 2007. Befriending Computer Programming: A Proposed Approach to Teaching Introductory Programming. [Online]. Retirado de <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2007/IISITv4p277-289Mili310.pdf>

MORATORI, P, B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?. Rio de Janeiro, 2003. 33p. Tese de Mestrado (Mestrado de Informática aplicada à Educação), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MOREIRA, J. V.; YNOGUTI, C. A. Piratas do Futuro - Ferramenta para suporte ao ensino de algoritmos e lógica de programação. In: Anais do congresso de iniciação científica do INATEL - INCITEL, 2012. [On-line]. Retirado de [www.inatel.br/ic/component/docman/doc\\_download/66-piratas-do-futuro-ferramenta-para-suporte-ao-ensino-de-algoritmos-e-logica-de-piratas-do-futuro-game](http://www.inatel.br/ic/component/docman/doc_download/66-piratas-do-futuro-ferramenta-para-suporte-ao-ensino-de-algoritmos-e-logica-de-piratas-do-futuro-game)

MOTA, P.M; PEREIRA, L. W. K; FAVERO, E. L. Javatool: uma ferramenta para ensino de programação. WEI (Workshop de Informática na escola), Belém do Pará, jun. 2008.

OSTERMANN, F; CAVALCANTI, C.J.H. Teorias de Aprendizagem. UFRGS – INSTITUTO DE FÍSICA. 2010.

REATEGUI, E.; BOFF, B.; FINCO, M. D. Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos. WEI. 2007.

REATEGUI, E; BOFF, E; FINCO, M. D. Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos. CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação, v. 8 n. 3, dez. 2010.

SANTOS, S. M. P. dos. (org.). O lúdico na formação do educador. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997

SATO, A. K. O; CARDOSO, M. V. Além do gênero: uma possibilidade para a classificação de jogos. In: Symposium on Computer Games and Digital Entertainment, 7, 2008, Belo Horizonte. Art e Design Track. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Computação, 2008.136p. 54 – 63.

SCAICO, P; MARQUES, D. L; MELO, L. A; AZEVEDO, M. A; NETO, S. V. M; OLIVEIRA, A; JÚNIOR, J. A; LABANCA, M; SCAICO, A. Um jogo para o ensino de programação em Python baseado na taxonomia de Bloom. WEI (Workshop de informática na escola), Curitiba, jul. 2012.

SCHUYTEMA, P. Design de Games uma Abordagem Prática. Cengage Learning, 2008 (1ª edição, Série Profissional). 448 p.

SILVA, I. F. A.; SILVA, I. M. M.; SANTOS, M, S. Análise de problemas e soluções aplicadas ao ensino de disciplinas introdutórias de programação. IX JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1479-1.pdf>> Acesso em: 10 abr. 2013.

SILVA, M. A. A. Klouro: Um jogo educacional para motivar alunos iniciantes em programação. 2013. 47 f. Dissertação (Licenciatura em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Aplicada a Educação, Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto. 2013.